

STICHTING
MATHEMATISCH CENTRUM
2e BOERHAAVESTRAAT 49
AMSTERDAM

S 47 (M 18)

Betrouwbaarheidsintervallen



Betrouwbaarheidsintervallen (algemeen).¹⁾

Zij x een stochastische grootheid, die een verdelingsfunctie bezit die, op een onbekende parameter θ na, geheel bekend is (θ kan bv. het gemiddelde van x zijn, of de spreiding of iets dergelijks), dan kan men de vraag stellen uit een aantal waarnemingen van x een schatting voor θ af te leiden.

Een betrouwbaarheidsinterval $\mathcal{I}$ voor θ is een interval, waarvan de grenzen afhankelijk zijn van de waarnemingen $x_1, \dots, x_n$ van x , en dat de eigenschap bezit, behoudens een zekere gegeven onbetrouwbaarheid α , de juiste waarde van θ te bevatten. Dit betekent, dat bij een serie bepalingen van betrouwbaarheidsintervallen slechts in ongeveer een fractie α van deze gevallen het interval $\mathcal{I}$ zo zal uitvallen, dat het θ niet bevat. Hierbij is dus θ constant en het interval $\mathcal{I}$ veranderlijk (en wel stochastisch). Hierin ligt het grote verschil met een zgn. voorspellingsinterval, d.i. een gegeven vast interval, waar een stochastisch punt met een zekere waarschijnlijkheid in valt.

Het algemene principe ter bepaling van een betrouwbaarheidsinterval is het volgende: zij $\mathcal{T}$ een toets voor de hypothese $\theta = \theta_0$ (vgl. S47(M6)), dan is $\mathcal{I}$ de verzameling van die waarden θ_0 die bij toepassing van $\mathcal{T}$ op grond van de gevonden waarnemingen $x_1, \dots, x_n$ niet voor verwerping in aanmerking komen. Is $\mathcal{T}$ toegepast met een onbetrouwbaarheidsdrempel α , dan is dit ook de onbetrouwbaarheidsdrempel van het betrouwbaarheidsinterval.

Litteratuur:

- M.G. Kendall, The Advanced Theory of Statistics, London 1946, deel II, p.62-84.
A.M. Mood, Introduction to the theory of Statistics, London 1950, p.220.
J. Neyman, First course in probability and statistics, N.Y. 1950.

1) Dit memorandum is slechts bedoeld ter oriëntatie en streeft niet naar volledigheid of volledige exactheid.